

Variantes anatómicas de irrigación coronaria

Anatomic variants of coronary circulation

Dra. Cristina Hernández Cuan; Dr. Iraldo Mederos Pérez; Dra. Carmen Labrada Salvat; Lic. Enia Lorenzo Pérez; Carmen Almaguer Rodríguez

Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Se revisaron 26 fuentes bibliográficas acerca de la irrigación coronaria y sus variantes de la norma anatómica en la que se destacan los posibles orígenes comunes de la arteria coronaria derecha (ACD) y la arteria coronaria izquierda (ACI) dando lugar a una sola arteria coronaria, la presencia de tres arterias coronarias con orígenes diferentes y el origen de las dos antes mencionadas por separado. Se mostraron diferentes trayectorias en el recorrido de cada una de éstas y se demostró la existencia de tres variantes de la norma para la ACD y seis para la ACI en cuanto a las arterias que emiten cada una. Para la ACD se conocen una ACD corta, que termina en el borde derecho del corazón; una ACD larga que termina en la cara posterior del atrio izquierdo y la arteria interventricular posterior perforante que no emite ramos terminales. Mientras que la ACI tiene otras variantes como la ACI trifurcada; arteria interventricular anterior perforante; la circunfleja corta, que termina en el ángulo obtuso del corazón; la interventricular posterior como rama de la circunfleja y la interventricular doble o múltiple como ramas de la circunfleja o de la ACD que se sitúa paralelamente.

DeCS: ANATOMÍA; ARTERIAS/inervación.

ABSTRACT

Bibliographical sources were reviewed so as to carry out a work about coronary circulation and its variants of the anatomic worm, in which possible common origins of the right coronary artery (RCA) and left coronary artery (LCA) are stressed, resulting in only one coronary artery, the presence of three coronary arteries with different origins and the two mentioned above separately. Different trajectories in the passing over of each of them are shown and the existence of three variants of the norm for RCA and six for short LCA was reflected as to arteries that emit each of them: for RCA, a short RCA which ends in the right edge of the heart a long RCA that ends in the posterior face of the left atrium and the interventricular posterior perforating artery that does not emit terminal branches are known. While the LCA has other variants as the LCA trifurcated; anterior perforating interventricular artery short circunflex; that ends in the obtuse angle of the heart; posterior interventricular as a branch of the circunflex and interventricular double or multiple as branches of the circunflex or of RCA locating paralely one to each others.

DeCS: ANATOMY; ARTERIES/innervation.

INTRODUCCIÓN

El aumento progresivo de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, especialmente por la cardiopatía isquémica en el curso de las últimas décadas, representa un problema de salud a escala mundial condicionado, en primera instancia, por la enfermedad arterioesclerótica en el sistema coronario.¹⁻³ La arteriosclerosis es una enfermedad que compromete las arterias de gran y mediano calibre y está perfectamente reconocida como causa de enfermedad coronaria isquémica.⁴⁻⁵

La anatomía de las arterias coronarias, los cambios estructurales y sus consecuencias funcionales, desempeñan un papel importante en la patogénesis y localización de las lesiones que pueden determinar por disección directa o angiográficamente que la mayor parte de éstas se asienta en los segmentos proximales o iniciales de las mencionadas arterias, al desconocerse los mecanismos que provocan esta tendencia.⁶⁻⁷

Significación fundamental para el restablecimiento de la irrigación del corazón tienen las denominadas ramas colaterales, así como las anastomosis que pueden compensar el déficit causado en el territorio de irrigación de la arteria afectada. Se ha demostrado en estudios realizados ⁸ que la mayor incidencia de enfermedad isquémica cardíaca se produce en los tipos extremos de vascularización (derecho e izquierdo) por poseer condiciones desfavorables para el desarrollo de la irrigación colateral.

Sergeant y colaboradores ⁹ señalan la importancia del estudio anatómico previo de las coronarias en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas con injerto arterial como tratamiento de la isquemia cardíaca, en el que se utiliza, tanto la arteriografía como el examen ultrasonográfico. ¹⁰

Esta medida extrema en casos irreversibles contribuye a la utilización de las arterias mamarias internas, entre otras posibles, para la revascularización coronaria al obtener un índice de mortalidad en las operadas de solo un 3, 2 % en 11 años de labor.

Con los argumentos hasta aquí analizados se demuestra la importancia de la anatomía de las arterias coronarias para la correcta valoración diagnóstica y conducta terapéutica a seguir con los pacientes que padecen enfermedades isquémicas.

Son estos hechos la fuente de motivación para acometer la presente revisión bibliográfica al ser nuestro objetivo describir los patrones comunes y algunas variaciones de la norma del sistema irrigatorio del corazón.

DESARROLLO

A las arterias del corazón, por su disposición alrededor del órgano, se les ha denominado vasos coronarios. En número de dos derecha e izquierda. Autores como Testut y Jacob ¹¹ las denominan posterior y anterior o como Rouviere ¹² y Latarjet ¹³ inferior y anterior. Las coronarias se introducen en el miocardio, siguen su camino a una red capilar y de ahí a las venas que drenan en su mayor parte en el seno coronario de la aurícula derecha. Las coronarias principales ocupan una posición subepicárdicas, que se encuentran en los surcos atrio ventricular e interventricular. Las ramas menores que nacen de ellas ascienden a las aurículas y descienden a los ventrículos. Las ramas de las arterias principales en el surco interventricular penetran para irrigar el tabique, la extensión de miocardio irrigado por las arterias derechas e izquierda es variable de un corazón a otro. ¹⁴

Todos los clásicos revisados coinciden en el sitio de origen de estas arterias a nivel del seno aórtico derecho e izquierdo, respectivamente situados en el inicio de la aorta ascendente. Netter ¹⁵ y Leesson ¹⁶ les denominan, al igual que otros autores, senos de Valsalva. Prives ¹⁷ prefiere nombrar el sitio de origen como válvula semilunar derecha e izquierda, mientras que *Rouviere* lo sitúa simplemente al nivel de la válvula sigmoidea.

En cuanto a su origen, se plantean algunas variantes: Latarjet ¹³ se refiere a un tronco único más o menos alto por encima de la válvula semilunar. Sin embargo, Robert Anderson plantea que es habitual encontrar múltiples orificios en el seno coronario derecho. El orificio mayor da origen a la arteria coronaria derecha principal, los orificios menores (cuando existen) dan origen a los vasos tributarios más precoces que en presencia de un solo orificio se originan del vaso principal. El orificio accesorio que más frecuentemente se encuentra es anterior al principal y da origen a la rama infundibular.

La arteria coronaria derecha transcurre al principio entre la auriculilla correspondiente y el tronco pulmonar ^{18, 19} para luego tomar el surco atrioventricular o coronario en una dirección hacia la derecha inicialmente luego hacia atrás y por último hacia la izquierda y después alcanzar la cara diafragmática del corazón. ^{13, 18, 20}

De acuerdo con los postulados de Rouviere ¹², Prives ¹⁷, Sinielnikov ¹⁹ y Leesson ¹⁶ la coronaria derecha continúa entonces por el surco interventricular posterior adoptando este nombre o el de descendente posterior, hasta la proximidad del ápice cardíaco. Netter, sin embargo, la describe en su trayecto por el surco aurículoventricular derecho que al alcanzar la cruz cede un número variable de ramas para la pared ventricular derecha, y distingue un ramo grueso que discurre a lo largo del borde agudo o derecho del corazón; Leesson ¹⁶ y Anderson ¹⁴ lo llaman ramo marginal. Otros autores describen ramos vasculares destinados a la pared de la aorta y el tronco pulmonar ^{12, 13, 14, 21} así como las ramas atriales y ventriculares que ascienden o descienden y las ramas septales que profundizan en el tabique.

Las variantes de la coronaria derecha encontradas al revisar la bibliografía son:

1. Terminan en el borde derecho del corazón sin emitir el ramo interventricular posterior. ^{14, 22}
2. Arteria interventricular posterior perforante (se hace profunda en el tercio superior y no puede establecerse la forma de terminación). (Hernández Cuan C.
3. Anatomía de las arterias coronarias en el hombre y otros mamíferos. Trabajo para optar por el título de especialista de I grado en anatomía humana. ISCM Camagüey 1987).

4. La coronaria derecha termina en una rama extendida hasta la superficie posterior del atrio izquierdo.

En relación con la arteria coronaria izquierda, la mayoría de los autores coinciden en que posee un mayor calibre que la derecha, solo Latarjet valora de igual forma el calibre de ambas arterias (3-4 mm), planteando que cuando su calibre no es igual la hipertrofia de una compensa la disminución del calibre de la otra.

En cuanto al tronco de origen de la coronaria izquierda Netter y colaboradores coinciden en que su longitud oscila entre 0, 5-2 cm, ^{15, 23} con una dirección hacia abajo, adelante y a la izquierda que inmediatamente después de su origen cruzan por la cara posterior del tronco pulmonar y alcanza el surco coronario entre éste y la auriculilla izquierda. Es entonces que se divide en dos ramas de igual calibre, la interventricular o descendente anterior y la circunfleja.

La arteria interventricular anterior es muy tortuosa en su trayecto por el surco del mismo nombre: desciende hasta la escotadura apical, a su paso por ésta se hace posterior ascendiendo por la cara diafragmática del corazón donde generalmente se anastomosa con una rama de la coronaria derecha ²⁴. Rouviere, ¹² por mencionar alguno, a su paso va proporcionando arterias colaterales en número variable para los ventrículos derecho e izquierdo.

Una rama constante de la interventricular anterior y a veces ramo directo de la coronaria izquierda, es la del cono arterial descrita por Latarjet, ¹³ infundibular para el infundíbulo de la arteria pulmonar, que se anastomosa con la infundibular derecha procedente de la coronaria homónima.

Más adelante la interventricular anterior emite las ramas septales, hecho en el que coinciden la mayor parte de las fuentes consultadas.

De acuerdo con la investigación de Sinielnikov ¹⁹, Tayler ²⁵ y Anderson ¹⁴ en su inicio la interventricular anterior emite la arteria diagonal ramificada en la región anterior y lateral del ventrículo izquierdo. A este criterio se suma Netter, ¹⁵ aunque aclara que puede ser doble. Sinielnikov ¹⁹ expresa la posibilidad de que esta arteria diagonal salga directamente del tronco de la coronaria izquierda.

En cuanto al ramo circunflejo, este sigue por el surco igualmente extendiéndose hasta la cara posterior del ventrículo izquierdo donde se describe una anastomosis con ramas de la coronaria derecha según Llorca, ²⁰ Prives ¹⁷ y Gardner. ²⁶ La arteria circunfleja proporciona ramos auriculares o ascendentes y ventriculares o descendentes, estos últimos son más voluminosos.

Al revisar la bibliografía encontramos como variantes de la norma de la arteria coronaria izquierda:

1. Trifurcación de la arteria coronaria izquierda denominándole al tercer ramo arteria intermedia, se origina en el punto donde se divide el tronco común, cruza oblicuamente la pared ventricular. Anderson,¹⁴ Latarjet,¹³ Hernández.²²
 2. Arteria interventricular anterior perforante, se hace profunda en su tercio superior. Hernández.²²
 3. Arteria circunfleja corta, es decir no llega a la cruz de los surcos coronarios. Latarjet.¹³
 4. Arteria interventricular posterior como ramo de la circunfleja, Hernández.²²
- Arteria interventricular posterior, doble o múltiples saliendo como ramas de la arteria circunfleja y de la coronaria derecha, Gardner,²⁶ Anderson.¹⁴

CONCLUSIONES

1. La coronaria derecha emite las arterias interventriculares posteriores y ramas atriales, ventriculares y septales.
2. La coronaria izquierda emite las arterias interventriculares anteriores y circunflejas, así como ramas atriales, ventriculares y septales.
3. Las variantes de las ramas en cuanto a su origen:
Posible existencia de una sola arteria coronaria.
4. Posibilidad de más de dos arterias coronarias.
5. Las variantes de la norma en cuanto a la coronaria derecha son:
Coronaria derecha corta terminando en el borde derecho del corazón.
Coronaria derecha larga terminando en la cara posterior del atrio izquierdo.
Arteria interventricular posterior perforante (sin ramos terminales).
6. Las variantes de las ramas de la coronaria izquierda son:
Coronaria izquierda trifurcada.
Arteria interventricular anterior perforante.
Arteria circunfleja corta, terminando en el borde obtuso del corazón.
Arteria interventricular posterior como rama de la circunfleja.
Arteria interventricular doble o múltiple, como rama de la coronaria derecha y circunfleja, situada paralelamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rodríguez Domínguez L. Algunos factores de riesgo que favorecen la aparición del infarto agudo del miocardio. Rev Cubana Med Gnral Integ.1998;14(3):243-48.

2. Dotres Martínez C, Pérez González R, Córdoba Vargas L, Santrá Peña M, Landrove Rodríguez A, Macías Castro G. Programa nacional de prevención diagnóstico evaluación y control de la hipertensión arterial. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1998.
3. Pesonen E. Morphometry of coronary arteries, gets use in children older than 1 year of age. ARCH Pathol lab med. 1992;106(8):38-4.
4. Valdés Pacheco E. Prevalenciay factores de riesgo de cardiopatía isquémica. Rev Cubana Med Gnral Integ. 1998;14(6):590-94.
5. Pereira García A. Factores de riesgo coronario relacionado con alteraciones ergométricas y electrocardiográficas. Rev Cubana Enf. 1995;11(2):87-94.
6. Lo esencial en la hipertensión y la insuficiencia cardíaca. Litorama. 1996;4(3):17-23.
7. Altissi S. Effect of variation coronary artery anatomy in distribution of stenotics lesions. BR heart J. 1989;42(2):186-91.
8. Hecht A. Die bedeutung der koronaren blutzirkulation fur die manifatien der escharmichen myokardshodeus. koronaren blutzirkulation. 1985;30(46):261-67.
9. Sergeant P. Redo Coronary Surgery. Acta Cardiol. 1996;41(2):123-32.
10. Feingenbaum H. Ultrasonic examination coronary arteries. Am J. 1996;2(4):219-22.
11. Testut L. Vascularización e inervación del corazón. Tratado de anatomía humana. T 2. 8va ed. Barcelona: Salvat; 1940.
12. Rouviere H. Vasos y nervios del corazón. Arterias coronarias derecha e izquierda. Anatomía humana Descriptiva, topográfica y funcional. T 2. Barcelona: Masson; 1991.
13. Latarjet M, Ruíz L. Vascularización del corazón. Anatomía Humana. 2da ed. México: Doyma; 1990.
14. Anderson R, Becker Autin E. Vasos del corazón Atlas fotográfico de la anatomía cardíaca. Barcelona: Doyma; 1981.
15. Netter Frank H. Arterias y Vasos coronarios. Riego sanguíneo del corazón. Colección ciba de ilustraciones médicas. T 4. Barcelona: Editorial Salvat; 1981.
16. Leeson Roland C. Arterias coronarias. 2^{da} ed. México: Interamericana; 1985.
17. Prives M, Lisenou N, Bushkovich V. Anatomía Humana. T I. Moscú: Editorial MIR; 1984.
18. Spalteholz W. Arterias del corazón. Atlas de Anatomía. Humana. T 2. 9na ed. Barcelona: Labor; 1975.
19. Senelnikov R. Vasos del corazón. Arterias del corazón Atlas de Anatomía Humana. T 2. 2^{da} ed. Moscú: Mir; 1978.

20. Orts Llorca F. Arterias coronarias. Anatomía humana. T 3. 5^{ta} ed. Barcelona: Científico Médica; 1980.
21. Grays H. The coronary arteries, Anatomy Drescriptive and surgical. Philadelphia: McGraw-Hill; 1974.
22. Sos Thomas A, Kenneth NA. Simple method of teaching three dimensional Coronary Arteries Anatomy. Diagnostic Radial. 1980;134(3):605-06.
23. Vega Sala A. Vasos y nervios del Corazón. Arterias. Síntesis de Anatomía Humana. 2^{da} ed. Barcelona: Jims; 1974.
24. Tayler J. The descending septal artery its relation to the conduction system of the heart. Arch Pathol Lab Med. 1980;104(11):599-602.
25. Gardner E, Donald JG, Ronan OR. Anatomía. Estudio por regiones del cuerpo humano. 5^{ta} ed. México: Salvat; 1989.

Recibido: 6 de abril de 2002

Aprobado: 5 de mayo de 2002

Dra. Cristina Hernández Cuan. Especialista de I grado en Anatomía Humana Normal. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey Carlos J. Finlay. Camagüey, Cuba.